

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-300036

(43) 公開日 平成11年(1999)11月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

A 6 3 F 9/22

B

G 0 6 T 15/70

G 0 6 F 15/62

3 4 0 K

15/00

3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数20 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-131069

(22) 出願日 平成10年(1998)4月24日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 岩崎 吾朗

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

(74) 代理人 弁理士 布施 行夫 (外2名)

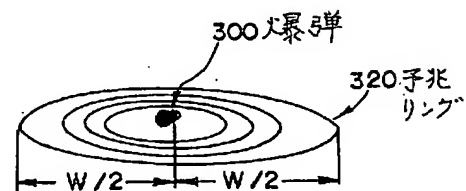
(54) 【発明の名称】 ゲーム用画像生成装置及び情報記憶媒体

(57) 【要約】

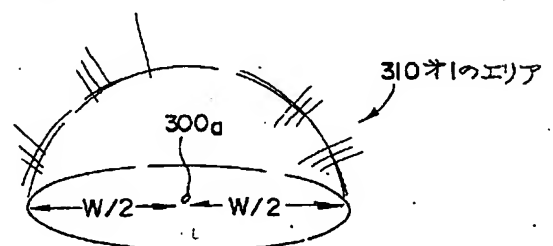
【課題】 プレーヤキャラクターが侵入によりゲーム成績が変化してしまうエリアを、所定の条件の元でゲーム空間内に発生させる場合に、その発生前にそのエリアをプレーヤに視覚的に識別させることにより、ゲームに不慣れた初心者から上級者までゲームを楽しむことができるゲーム画像が生成可能なゲーム用画像生成装置を提供すること。

【解決手段】 プレーヤの操作するプレーヤキャラクターをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成する画像生成装置である。この画像生成装置は、プレーヤキャラクターが進入するとダメージを受ける第1のエリア310を、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させる。さらに、第1のエリア310の発生前に、その発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆リング320を繰り返し発生させる。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレーヤの操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成する画像生成装置であって、

プレーヤキャラクタの進入によりゲーム成績が変化する第 1 のエリアを、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させる第 1 の手段と、

前記ゲーム空間内の第 1 のエリアの発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行う第 2 の手段と、

を含むことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記第 2 の手段は、

前記予兆エリアの設定を、前記第 1 のエリアの発生予定時より所定時間前に開始することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 3】 請求項 1、2 のいずれかにおいて、

前記第 2 の手段は、

前記予兆エリアの設定を、前記第 1 のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれかにおいて、

前記第 1 の手段は、

所定の移動体の位置に基づき前記第 1 のエリアを発生させ、

前記第 2 の手段は、

前記移動体の移動に追従するように前記予兆エリアの設定を行うことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれかにおいて、

プレーヤの操作するプレーヤキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定する手段と、前記オブジェクト空間での所与の視点での画像を生成する手段とを含むことを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記第 2 の手段は、

前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、

前記第 2 の手段は、

前記予兆エリア表示オブジェクトを、前記プレーヤキャラクタの移動面上に設定することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 8】 請求項 6、7 のいずれかにおいて、

前記第 2 の手段は、

前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リングオブジェクトを繰り返し発生させることを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 9】 請求項 8 において、

前記第 2 の手段は、

前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第 1 のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 10】 請求項 1～9 のいずれかにおいて、

前記プレーヤキャラクタが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算が行われ、

前記第 1 の手段は、

前記第 1 のエリアを、爆発の発生によりプレーヤキャラクタがダメージを受けるエリアとして設定することを特徴とするゲーム用画像生成装置。

【請求項 11】 プレーヤの操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成するための情報を記憶したコンピュータ読みとり可能な情報記憶媒体であって、

プレーヤキャラクタの進入によりゲーム成績が変化する第 1 のエリアを、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させるための第 1 の情報と、

前記ゲーム空間内の第 1 のエリアの発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行うための第 2 の情報と、

を少なくとも含む情報を記憶したことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 12】 請求項 11 において、

前記第 2 の情報は、

前記予兆エリアの設定を、前記第 1 のエリアの発生予定時より所定時間前に開始するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 13】 請求項 11、12 のいずれかにおいて、

前記第 2 の情報は、

前記予兆エリアの設定を、前記第 1 のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 14】 請求項 11～13 のいずれかにおいて、

前記第 1 の情報は、

所定の移動体の位置に基づき前記第 1 のエリアを発生させるための情報を含み、

前記第 2 の情報は、

前記移動体の移動軌跡に追従移動するように前記予兆エリアの設定を行うための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 15】 請求項 11～14 のいずれかにおいて、

プレーヤの操作するプレーヤキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定するための情報と、

前記オブジェクト空間での所与の視点での画像を生成す

るための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 16】 請求項 15において、
前記第 2 の情報は、
前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 17】 請求項 16において、
前記第 2 の情報は、
前記予兆エリア表示オブジェクトを、前記プレーヤキャラクターの移動面上に設定するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 18】 請求項 16、17 のいずれかにおいて、
前記第 2 の情報は、
前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リングオブジェクトを繰り返し発生させるための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 19】 請求項 18において、
前記第 2 の情報は、
前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第 1 のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 20】 請求項 11～19 のいずれかにおいて、
前記プレーヤキャラクターが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するゲーム演算を行うための情報を含み、
前記第 1 の情報は、
前記第 1 のエリアを、爆発の発生によりプレーヤキャラクターがダメージを受けるエリアとして設定するための情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレーヤキャラクターがゲーム空間内で移動するゲームの画像を生成する画像生成装置及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、ディスプレイ上に映し出されたゲーム画面を見ながら、プレーヤキャラクターをゲーム空間内で移動させゲームを行うゲーム装置がある。このようなゲーム装置を用いて行われるゲームとして、ゲーム空間内に固定的に設置された爆弾や、敵の投げる爆弾を避けるようにしてプレーヤキャラクターを移動させ、敵に対する攻撃を行う対戦型のゲームがある。

【0003】このようなゲームで高成績を得るためには、前記爆弾の爆発によりプレーヤキャラクターがダメージを受けることがないように、前記爆弾が爆発する前に、その爆発の影響が及ぶエリア（範囲）を避けるようにプレーヤキャラクターを移動させる必要がある。

【0004】しかし、従来のゲーム装置では、前記爆弾が爆発寸前であることをブリンク等で警告するように構成されたものは数多く見受けられるが、その爆発の影響が及ぶエリアまで事前にプレーヤに知らせるように構成されたものはなかった。

【0005】このため、ゲームに不慣れた初心者、ブリンクした爆弾を避けるようにプレーヤキャラクターを移動させたつもりでも、その移動が充分でなく、爆弾の爆発によりダメージを受けてしまい、ゲームを十分に楽しむことができないうちにゲームが終了してしまうことが多いという問題があった。

【0006】特に、業務用のゲーム装置などにあっては、限られたゲーム時間内で、プレーヤに十分にゲームを楽しんでもらうことによって再度ゲームへチャレンジする強い動機付けを与えることが、ゲーム装置自体の稼働率を高める上で重要となる。しかし、従来装置では、プレーヤが爆弾の爆発の回避のやりかたに慣れる前にダメージを受けてしまい、ゲームを楽しむことができないままゲームが終了してしまうことが多いという問題があった。

【0007】本発明は、このような課題に鑑みなされたものであり、その目的は、プレーヤキャラクターの侵入によりゲーム成績が変化してしまうエリアを、所定の条件の元でゲーム空間内に発生させる場合に、その発生前にそのエリアをプレーヤに視覚的に識別させることにより、ゲームに不慣れた初心者から上級者までゲームを楽しむことができるゲーム画像が生成可能なゲーム用画像生成装置及び情報記憶媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、プレーヤの操作するプレーヤキャラクターをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成する画像生成装置であって、プレーヤキャラクターの進入によりゲーム成績が変化する第 1 のエリアを、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させる第 1 の手段と、前記ゲーム空間内の第 1 のエリアの発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行う第 2 の手段と、を含むことを特徴とする。

【0009】また、本発明は、プレーヤの操作するプレーヤキャラクターをゲーム空間内で移動させるゲームの画像を生成するための情報を記憶したコンピュータ読みとり可能な情報記憶媒体であって、プレーヤキャラクターの進入によりゲーム成績が変化する第 1 のエリアを、所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させるための第 1 の情報と、前記ゲーム空間内の第 1 のエリアの発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行うための第 2 の情報と、を少なくとも含む情報を記憶したことを特徴とする。

【0010】ここにおいて、ゲーム成績が変化する第 1 のエリアとは、プレーヤキャラクターがそのエリアに侵入

することにより、プレーヤのゲーム成績が悪くなったり良くなったりするように設定されたエリアである。この第1のエリアは、ゲーム内容によって、種々の条件の元で発生するように形成すればよい。このような第1のエリアとしては、例えば爆弾の爆発時に、その爆発の影響が及び、そのエリア内に侵入したプレーヤキャラクタにダメージを与えるエリアなどがある。また、例えば所定のボーナス用のアイテムの効果が所定のエリアに所定時間発生し、このエリアにプレーヤキャラクタが侵入することにより、プレーヤの成績が良くなるように設定されたエリアなどでもよい。

【0011】本発明によれば、このような第1のエリアの発生予定エリアに、ゲーム画像上で識別可能な予兆エリアを設定する。これにより、プレーヤは第1のエリア発生前に、その発生予定エリアを知ることができ、この結果、ゲームに不慣れた初心者から上級者まで幅広くゲームを楽しむことができる。

【0012】例えば、第1のエリアが、ゲーム成績を低下させるエリアである場合には、そのエリア発生前にプレーヤキャラクタをその発生予定エリアから退出するように移動させればよい。また、第1のエリアが、ゲーム成績を上げることがでるエリアである場合には、プレーヤキャラクタを発生予定エリア内へ移動させるようにすればよい。

【0013】ここにおいて、前記予兆エリアは、第1のエリアの発生予定時より所定時間前にその設定が開始されることが好ましい。

【0014】また、本発明において、前記第2の手段は、前記予兆エリアの設定を、前記第1のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うことが好ましい。

【0015】さらに、本発明において、前記第2の情報は、前記予兆エリアの設定を、前記第1のエリアの発生予定時までの残り時間を間接表示するように行うための情報を含むように形成することが好ましい。

【0016】これにより、プレーヤは、予兆エリアからの回避又は予兆エリアへの侵入といった移動を余裕を持ってかつ戦略的に行うことができる。

【0017】また、本発明において、前記第1の手段は、所定の移動体の位置に基づき前記第1のエリアを発生させ、前記第2の手段は、前記移動体の移動に追従するように前記予兆エリアの設定することが好ましい。

【0018】さらに、本発明において、前記第1の情報は、所定の移動体の位置に基づき前記第1のエリアを発生させるための情報を含み、前記第2の情報は、前記移動体の移動に追従するように前記予兆エリアの設定を行うための情報を含むことが好ましい。

【0019】これにより、プレーヤは予兆エリアの表示位置から最終的な第1のエリアの発生位置を予測しながら、ゲームを楽しむことができる。

【0020】また、本発明に係るゲーム用画像生成装置は、プレーヤの操作するプレーヤキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定する手段と、前記オブジェクト空間での所与の視点での画像を生成する手段とを含むように形成することが好ましい。

【0021】さらに、本発明の情報記憶媒体は、プレーヤの操作するプレーヤキャラクタが移動するゲーム空間としてオブジェクト空間を演算設定するための情報と、前記オブジェクト空間での所与の視点での画像を生成するための情報とを含むように形成することが好ましい。

【0022】ここにおいて、前記第2の手段は、前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定するように形成することができる。

【0023】また、前記第2の情報は、前記予兆エリアを表示する予兆エリア表示オブジェクトを前記オブジェクト空間内に設定するための情報を含むように形成することが好ましい。

【0024】また、前記予兆エリアは、前記オブジェクト以外に、他の手法、例えば、当該予兆エリアをブリンクさせることにより表示するようにしてもよく、また当該予兆エリアの色を変えて表示するようにしてもよい。

【0025】また、本発明において、前記第2の手段は、前記予兆エリア表示オブジェクトを、前記プレーヤキャラクタの移動面上に設定するように形成することが好ましい。

【0026】また、本発明において、前記第2の情報は、前記予兆エリア表示オブジェクトを、前記プレーヤキャラクタの移動面上に設定するための情報を含むように形成することが好ましい。

【0027】すなわち、オブジェクト空間内に設定された移動面（例えば地面）などをプレーヤキャラクタが移動する場合には、前記第1のエリアは移動面上に設定されることになる。この場合には、前記予兆エリアも、この移動面上に設定することにより、プレーヤに第1のエリアの発生予定エリアをより分かりやすく正確に伝えることができる。

【0028】また、前記第2の手段は、前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リングオブジェクトを繰り返し発生させるように形成してもよい。

【0029】また、前記第2の情報は、前記予兆エリア表示オブジェクトとして、前記予兆エリア内で拡大又は縮小する予兆リングオブジェクトを繰り返し発生させるための情報を含むように形成してもよい。

【0030】このようにすることにより、予兆エリアを動的に表現することができる。このため、プレーヤに当該エリアへの注意を喚起し、しかも第1のエリアの発生及びその範囲を事前にかつ視覚的に分かりやすくプレーヤに伝えることができる。

【0031】ここにおいて、前記第2の手段は、前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第1のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮することが好ましい。

【0032】また、前記第2の情報は、前記予兆リングオブジェクトの繰り返し発生周期を、第1のエリア発生までの残り時間が短くなるほど短縮するための情報を含むことが好ましい。

【0033】これにより、プレーヤは第1のエリアまでの残り時間を、予兆リングオブジェクトの表示から確実に判断することができる。

【0034】また、本発明の装置は、前記プレーヤキャラクターが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するようにゲーム演算を行い、前記第1の手段は、前記第1のエリアを、爆発の発生によりプレーヤキャラクターがダメージを受けるエリアとして設定することが好ましい。

【0035】また、本発明の情報記憶媒体は、前記プレーヤキャラクターが、爆発の発生するゲーム空間内で移動するゲーム演算を行うための情報を含み、前記第1の情報は、前記第1のエリアを、爆発の発生によりプレーヤキャラクターがダメージを受けるエリアとして設定するように形成することが好ましい。

【0036】本発明によれば、爆弾等の爆発前に、その爆発の影響の及ぶ範囲を予兆エリアとして表示する。このため、プレーヤがその爆発の範囲が分からずにダメージを受けてしまうといった理不尽さを解消し、ゲームを楽しむことができる。

【0037】更に、プレーヤキャラクターが、爆発の及ぶ範囲に入っていれば、必ず予兆内エリアとしてゲーム画像上で爆破警告を認識できる。このため、ゲーム画像上に表示されていない爆弾、例えば後ろ側からプレーヤキャラクターに投げつけられる爆弾等によって、プレーヤの知らないうちにプレーヤキャラクターがダメージを受けてしまうというような状態を回避することができる。

【0038】これにより、ゲームに不慣れな初心者から上級者まで幅広く対戦ゲームを楽しんでもらうことができ、ゲームへ再度チャレンジする強い動機付けを与えることが可能となる。

【0039】

【発明の実施の形態】次に本発明の好適な実施の形態を対戦ゲームを行う場合を例にとり説明する。

【0040】図1には、本実施の形態のゲーム装置の機能ブロック図の一例が示されている。

【0041】ここで、操作部10は、プレーヤがレバーやボタンを操作することで操作データを入力するためのものであり、操作部10にて得られた操作データは処理部100に入力される。

【0042】処理部100は、上記操作データと所与のプログラムに基づいて、オブジェクト空間にオブジェクトを配置する処理や、このオブジェクト空間を所与の視

点から見た画像を生成する処理を行うものである。この処理部100の機能は、CPU、DSP、ASIC（ゲートアレー等）等のハードウェアにより実現できる。

【0043】情報記憶媒体190は、プログラムやデータを記憶するものである。この情報記憶媒体190の機能は、CD-ROM、ゲームカセット、ICカード、MO、FD、DVD、ハードディスク、メモリ等のハードウェアにより実現できる。処理部100は、この情報記憶媒体190からのプログラム、データ等の情報に基づいて種々の処理を行うことになる。

【0044】処理部100は、ゲーム演算部110と、画像生成部150として機能する。

【0045】ゲーム演算部110は、ゲームモードの設定処理、ゲームの進行処理、キャラクター等の移動体の移動や方向を決める処理、視点位置や視点方向を決める処理、オブジェクト空間へオブジェクトを配置する処理等を行う。

【0046】前記ゲーム演算部110は、上記操作データと所定のプログラムに基づいてこのようなオブジェクト空間を形成するための処理を実行する。

【0047】画像生成部150は、ゲーム演算部110により設定されたオブジェクト空間を所与の視点から見た画像を生成する処理を行う。画像生成部150により生成されたゲーム画像は、表示部12上に表示される。

【0048】図2には、本実施の形態で行われる対戦型のゲームの具体例が示されている。本実施の形態においてゲーム用のオブジェクト空間内には、敵味方合計4名のキャラクターが、相対戦するファイターとして登場する。キャラクターP1、P2はペアを組み、対戦相手となる敵キャラクターP3、P4のペアと対戦する。プレーヤは、キャラクターP1、P2のいずれか一方をプレーヤキャラクターとして選択し、残りのキャラクターは、コンピュータ又は他のプレーヤが操作する。

【0049】ゲームフィールド270内には、幾つもの障害物が配置されている。各キャラクターはこれら障害物に隠れたりしながら、爆弾や銃などの武器を用いて敵と対戦する。

【0050】図3には、表示部12上に表示されたゲーム画像の一例が示されている。このゲーム画像上には、プレーヤの操作するプレーヤキャラクターPが登場する。プレーヤは、操作部10を用いてプレーヤキャラクターPを操作し、コンピュータや、他のプレーヤなどの操作するキャラクター等と戦う。この時、プレーヤキャラクターはゲーム空間（オブジェクト空間）内を動き回り、爆弾及び銃などを用いて敵にダメージを与え、また敵からの攻撃をかわす。オブジェクト空間内におけるこのような各キャラクターの動作は、ゲーム演算部110により演算され、オブジェクト空間内の画像は、画像生成部150により生成され、表示部12上に表示される。

【0051】このような対戦型のゲームにおいて、良い

成績を出すためには、相手方の攻撃、特に爆弾による攻撃を確実に避けながら敵を攻撃することが重要となる。

【0052】このため、ゲーム演算部110は、第1の手段としての第1のエリア設定部120として機能し、かつ第2の手段としての予兆エリア設定部130として機能するように構成されている。

【0053】これら第1のエリア設定部120、予兆エリア設定部130の詳細は後述する。

【0054】図4には、ゲーム中に武器として使用される爆弾300の、爆発の影響の及ぶ範囲が概略的に示されている。

【0055】まず、図4(A)に示すように、爆弾300がプレーヤキャラクタの移動面であるゲームフィールド270上に固定的に存在する場合を想定する。図4(B)に示すように、この爆弾300が爆発した時に爆発の影響が及ぶ範囲は半径 $W/2$ の球面内のエリアとなる。

【0056】前記第1のエリア設定部120は、爆弾300がゲームフィールド270上で爆破した際に、爆弾300を中心300aとする半径 $W/2$ のエリアを、爆発の影響が及ぶ範囲を示す第1のエリア310として一定時間設定する。すなわち、キャラクタが侵入した場合にダメージを受ける第1のエリア310を、爆弾300の爆発から一定時間の間オブジェクト空間内に発生させる。

【0057】従って、爆発300に伴う第1のエリア310の発生中に、いずれかのキャラクタがこのエリア310に侵入すると、爆弾300の爆発の影響を受け、ゲーム成績が大幅に低下してしまう。

【0058】本実施の形態は、この第1のエリア310の発生前、すなわち爆弾300の爆発前に、オブジェクト空間内における第1のエリア310の発生予定エリアに、ゲーム画像上において識別可能な予兆エリアを表示することを特徴とする。

【0059】これにより、プレーヤは爆弾300の爆発の前に、この爆発の影響の及ぶエリア310を明確に意識し、このエリア310から逃れるようにゲーム戦略を組み立て、プレーヤキャラクタを移動することができる。

【0060】特に、初心者であっても、この予兆エリアの表示により、爆弾300の爆発の前にプレーヤキャラクタを安全な所まで移動させることができるため、ゲームに不慣れた初心者から上級者まで幅広く、ゲームを楽しむことができる。

【0061】本実施の形態において、前記予兆エリアは、図4(A)に示すように、爆弾300の爆発の前から、繰り返し発生する予兆リング320として表示される。

【0062】この予兆リング320は、爆弾300を中心とした半径 $2/W$ のリングが、爆弾300に向かって

収縮するようにして表示される。この予兆リング320は、爆発の所定時間前から繰り返し発生するが、その発生周期は、残り時間が短くなる程短縮される。すなわち、残り時間が短くなるほど、予兆リング320は頻繁に繰り返し表示され、これにより、爆発までの残り時間を間接的にプレーヤに知らせる。

【0063】また、図5に示すように、本実施の形態のゲームでは、爆弾300は相手のキャラクタの存在するエリアに向けて投げられる。この時、爆弾300は放物線状の移動経路302に沿って移動する。図中304は、地面に投影された移動経路を示す。

【0064】本実施の形態の他の特徴は、前記予兆リング320を、爆弾300の実際の移動経路302ではなく、地面に投影された移動経路304に沿って表示することにある。すなわち図9(A)に示すように、爆弾300を中心300aとした直径 W の球の範囲が、爆発影響範囲となる。このため図9(B)に示すように、前記球を地面(ゲームフィールド)に投影した直径 X の円を、ゲーム画像上に爆発の予兆エリアとして設定する。そして、この予兆エリア内において、前述したように予兆リング320を繰り返し発生させる。

【0065】従って、爆弾300の爆発の所定時間前から、前記移動経路304に沿って、予兆エリアが移動する。そして、この移動する予兆エリアから前記予兆リング320が繰り返し発生することになる。

【0066】これにより、プレーヤは爆弾300がまだ空中にある状態でも、ゲーム画像上に表示される予兆リング320の位置から、爆弾300の最終的な爆発位置及びその爆発の影響の及ぶ範囲を推測し、プレーヤキャラクタを移動させることができる。

【0067】特に、このような表示を行うことにより、例えばプレーヤの後にいる見えない敵から爆弾を投げつけられた場合でも、この爆弾300の爆発の範囲内にプレーヤキャラクタが入っていれば、必ずこの予兆リング320の表示が爆破警告として見える。このため、プレーヤが知らないうちに画像上に表示されない爆弾によってやられてしまうという事態の発生を防止でき、対戦ゲームをより魅力的なものとすることができる。

【0068】なお、本実施の形態において、前記予兆リング320は、リング状をした予兆リングオブジェクトを用いてゲーム空間内に設定することが好ましい。この場合に、前記予兆リングオブジェクトは、1種類のリング状のオブジェクトを、所定のスケールを用いて拡大、縮小したものをいもよく、また直径の異なる複数の予兆リングを用意し、これらを適宜切り換えて用いるようにしてもよい。

【0069】図10～図17には、図4(A)に示すように、爆弾300がゲームフィールド上に固定的に設定されている場合に表示されるゲーム画像の例が示されている。

【0070】図10に示すように、爆弾300の爆発の所定時間前（ここでは3秒程度前）から予兆リング320-1の表示が開始される。この予兆リング320-1は、第1のエリア310の発生予定エリアと同一の直径Wを持つリングとして最初に表示され、この予兆リング320は図11～図13に示すように爆弾300を中心として収縮していき、半径が0となった時点で消滅する。

【0071】この予兆リング320の発生周期は、前述したように爆発までの残り時間が短くなるほど短縮される。このため、図14に示すように、次の予兆リング320-2が発生、図15に示すように、この予兆リング320-2が収縮する途中で、次の予兆リング320-3が発生し、同様に収縮を行うという動作を繰り返す。爆発直前には図16に示すように複数の予兆リング320が同時に発生している状態となる。

【0072】そして、爆発までの残り時間が0となると、図17に示すように爆弾300が爆発する画像が表示される。

【0073】この時、爆弾300の爆発するエリア、すなわち爆発の影響の及ぶ第1のエリア310は、最後に発生した直径Wの予兆リング320のエリアと一致する。

【0074】従って、プレーヤは予兆リング320の表示エリアを回避するようにプレーヤキャラクタを移動させることにより、爆発のダメージを受けることはない。特に、前記予兆リングの発生周期は、図15、図16に示すように、爆発まで残り時間が短くなるに従って短縮され、爆発の直前には複数の予兆リングがゲーム画像上に同時に表示される。このため、プレーヤはこの画像表示から爆発までの時間を予測し、ゲーム戦略を組み立てることができる。

【0075】図18～図21には、図5に示すように爆弾300が移動経路302に従って移動する際のゲーム画像の一例が示されている。

【0076】図18に示すように、爆弾300の爆発の所定時間前（ここでは3秒程度前）に、予兆リング320-1が発生する。この予兆リング320-1は、爆弾300を地面に投影した位置を中心として、直径 $X=W$ のリングとして発生し、その後中心に向けて収縮を開始する。

【0077】この予兆リング320-1の発生から、所定時間経過後、図19に示すように、次の予兆リング320-2が、同様にして発生し、収縮を開始する。

【0078】その後、図20に示すように、次の予兆リング320-3が、同様にして発生し、収縮を開始する。

【0079】この時、各予兆リング320-1、320-2、320-3…の発生周期は次第に短縮されていくため、このリング発生周期により爆弾300が爆発する

までの残り時間を判断することができる。

【0080】図21には、爆弾300の爆発した状態のゲーム画像が示されている。

【0081】図18～図21に示すように、予兆リング320の発生位置は、爆弾300の移動経路に沿って順次移動していくため、この予兆リング320の発生位置に基づき、図21に示すような爆弾300の最終的な爆発エリア、すなわち前記第1のエリア310をプレーヤは推測し、ゲーム戦略を組み立てることができる。

【0082】次に、本実施の形態の詳細な処理例について、図6のフローチャートを用いて説明する。

【0083】ゲームが開始され、図4に示すように、ゲームフィールド上の所定位置に爆弾300が設置されたり、いずれかのキャラクタから図5に示すように爆弾300が投げられた状態が発生すると、この爆弾300が爆発する迄の残り時間Tが設定される（ステップS10）。

【0084】次に、この残り時間Tの $1/2$ の値が、予兆リング発生周期Sとして設定される（ステップS12）。

【0085】次に、ステップS14、S16で、残り時間Tが0以下になったか、更には発生周期S以下になったか否かが判断される。ここでは、残り時間Tの設定直後なので、いずれも「NO」と判断され、次にステップS22が実行される。そして、残り時間Tが一つディクリメントされる。

【0086】このようなステップS14、S16、S22の処理は、ゲーム画像の生成に同期して $1/60$ 秒毎に繰り返して行われる。

【0087】そして、ステップS16で、爆発までの残り時間Tが、発生周期Sより小さくなったと判断されると、次にステップS18で予兆リング320を発生させ、その後、ステップS20で、予兆リング発生周期Sを、現在の残り時間Tの $1/2$ の値に設定する。

【0088】このような一連の処理を繰り返して行うことにより、爆発までの残り時間Tが少なくなるほど、予兆リング320の発生周期Sが短くなり、予兆リング320は頻繁に発生することになる。

【0089】図7には、予兆リング320の発生周期が示されている。ステップS12で最初に設定された発生周期を $S=100$ と仮定すると、1回目の予兆リングの発生周期は $S=50$ 、2回目の発生周期は $S=25$ 、3回目、4回目、5回目、6回目の各発生周期は $S=12$ 、 $S=6$ 、 $S=3$ 、 $S=1$ と順次短くなっていく。

【0090】そして、ステップS14で、爆発までの残り時間Tが0以下となったと判断された場合に、次のステップS24で爆弾300の爆発処理が行われる。

【0091】図8には、前述したステップS18における予兆リング発生処理のフローチャートが示されている。

【0092】ステップS30で、予兆リング320の直径Xを、図9に示すように爆発影響範囲Wに設定する。

【0093】次に、ステップS32で予兆リングの直径Xが0以下の値になっていないことを判断し、次のステップS34で、直径Xの大きさの予兆リング320を表示する。

【0094】そして、次のステップS36で、予兆リング320の直径Xを、 $(X-N)$ の値に減少させる処理を行う。ここでNは、所定の定数が用いられる。このNの値を大きくすることにより、予兆リング320は急激に収縮し、Nの値を小さくすることにより、予兆リング320はゆるやかに収縮する。

【0095】このようなステップS32~36の処理を、画像の生成に合わせて1/60秒毎に繰り返して行う。

【0096】このようにすることにより、表示される予兆リング320の直径は、1/60秒毎にNの値だけ順次小さくなっていき、ステップS32で、直径Xが0以下の値となったと判断された時点で、予兆リングは消滅する(ステップS38)。

【0097】なお、本実施の形態では、第1のエリア310を、プレーヤキャラクタが侵入することによりゲーム成績が低下する爆発エリアとして設定した場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、前記第1のエリア310はゲーム内容に応じて、プレーヤのゲーム成績を増すためのエリアとして発生させるようにしてもよい。

【0098】次に、本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図22を用いて説明する。同図に示す装置では、CPU1000、ROM1002、RAM1004、情報記憶媒体1006、音生成IC1008、画像生成IC1010、I/Oポート1012、1014が、システムバス1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像生成IC1010にはディスプレイ1018が接続され、音生成IC1008にはスピーカ1020が接続され、I/Oポート1012にはコントロール装置1022が接続され、I/Oポート1014には通信装置1024が接続されている。

【0099】情報記憶媒体1006は、プログラム、表示物を表現するための画像データ、音データ等が主に格納されるものである。例えば家庭用ゲーム装置ではゲームプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体1006はROM1002になる。

【0100】コントロール装置1022はゲームコントローラ、操作パネル等に相当するものであり、プレーヤがゲーム進行に応じて行う判断の結果を装置本体に入力

するための装置である。

【0101】情報記憶媒体1006に格納されるプログラム、ROM1002に格納されるシステムプログラム(装置本体の初期化情報等)、コントロール装置1022によって入力される信号等に従って、CPU1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM1004はこのCPU1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、情報記憶媒体1006やROM1002の所与の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。また本実施形態を実現するための論理的な構成を持つデータ構造は、このRAM又は情報記憶媒体上に構築されることになる。

【0102】更に、この種の装置には音生成IC1008と画像生成IC1010とが設けられていてゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音生成IC1008は情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を生成する集積回路であり、生成されたゲーム音はスピーカ1020によって出力される。また、画像生成IC1010は、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ1018に出力するための画素情報を生成する集積回路である。なおディスプレイ1018として、いわゆるヘッドマウントディスプレイ(HMD)と呼ばれるものを使用することもできる。

【0103】また、通信装置1024はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所与の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

【0104】そして図1~図5、図7、図9、図10~図21で説明した種々の処理は、図6、図8のフローチャートに示した処理等を行うプログラムを格納した情報記憶媒体1006と、該プログラムに従って動作するCPU1000、画像生成IC1010、音生成IC1008等によって実現される。なお画像生成IC1010、音生成IC1008等で行われる処理は、CPU1000あるいは汎用のDSP等によりソフトウェア的に行ってもよい。

【0105】図23(A)に、本実施の形態を業務用ゲーム装置に適応した場合の例を示す。プレーヤは、ディスプレイ110上に映し出されたゲーム画像を見ながら、レバー1102、ボタン1104を操作してゲームを楽しむ。装置に内蔵されているIC基板1106には、CPU、画像生成IC、音処理IC等が実装されている。

【0106】そして、プレーヤが操作するプレーヤキャラクタをゲーム空間内で移動させるゲーム画像を生成するためのコンピュータ読み取り可能な情報が、IC基板

1106上の情報記憶媒体であるメモリ1108に格納される。前記情報は、少なくとも、プレーヤキャラクタの侵入によりゲーム成績が左右される第1のエリアを所定の条件の元で前記ゲーム空間内に発生させるための情報と、前記ゲーム空間内の第1のエリア発生予定エリアに、画像上で識別可能な予兆エリアを設定する予兆エリア設定処理を行うための情報とを含む。以下、メモリ1108上に格納された前記情報を、格納情報と呼ぶ。これらの格納情報は、上記種々の処理を行うためのプログラム構造、画像情報、音情報、表示物の形状情報、テーブルデータ、リストデータ、プレーヤ情報等の少なくとも一つを含むものである。

【0107】図23(B)に、本実施形態を家庭用のゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレーヤはディスプレイ1200に映し出されたゲーム画像を見ながら、ゲームコントローラ1202、1204を操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納情報は、本体装置に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM1206、ICカード1208、1209等に格納されている。

【0108】図23(C)に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300と通信回線1302を介して接続される端末1304-1~1304-nを含むゲーム装置に本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、メモリ等の情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1~1304-nが、CPU、画像生成IC、音生成ICを有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末1304-1~1304-nに配送される。一方、スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末1304-1~1304-nに伝送し端末において出力することになる。

【0109】なお本発明は、上記実施形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

【0110】例えば、前記実施の形態では、本発明を爆弾を用いて対戦ゲームを行う装置を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、これ以外の種類のゲームを行う装置及び情報記憶媒体に適用してもよい。例えば、所定の条件の元でのみ発生する第1のエリア内においてのみプレーヤキャラクタは宝物アイテムを獲得することができる、というような内容のゲームを行うゲーム装置及び情報記憶媒体にも適用することができる。

【0111】また、前記実施の形態では、3次元的なゲーム空間であるオブジェクト空間内をプレーヤキャラクタが移動する場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限らず、2次元的なゲーム空間内をプレーヤキャラク

タが移動するようなゲーム装置及び情報記憶媒体にも適用することができる。

【0112】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されたゲーム装置の機能ブロック図の一例である。

【図2】ゲーム空間内に設定されたゲームフィールドの一例を示す説明図である。

【図3】生成されるゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図4】第1のエリアの設定と、予兆リングの設定のための処理の説明図である。

【図5】移動体の移動経路と、この移動経路を地面に投影した移動経路の説明図である。

【図6】予兆リングの発生周期を設定するための処理の一例を示すフローチャート図である。

【図7】図6に示す処理に従って設定された予兆リング発生周期の説明図である。

【図8】予兆リング発生処理の一例を示すフローチャート図である。

【図9】爆発の影響範囲と、設定される予兆エリアとの関係を示す説明図である。

【図10】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図11】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図12】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図13】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図14】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図15】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図16】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図17】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図18】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図19】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図20】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

【図21】ゲーム画像の一例を示す説明図である。

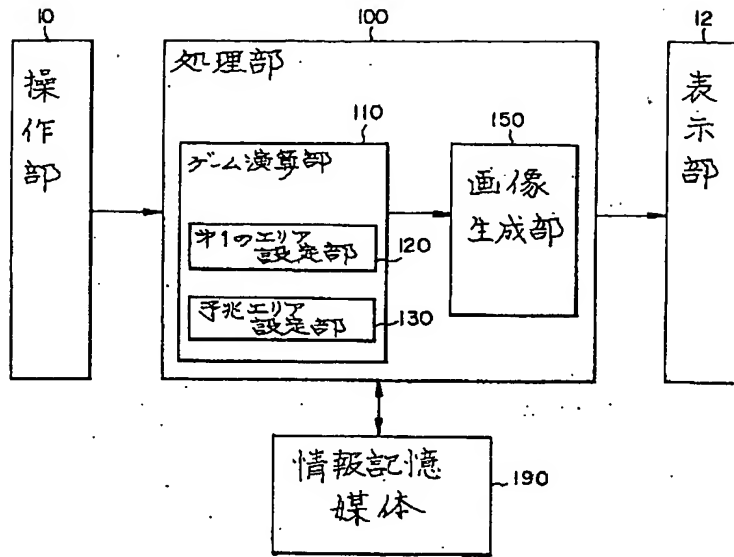
【図22】本実施の形態を実現できるハードウェアの構成の一例を示す説明図である。

【図23】本発明が適用される種々の形態の装置の例を示す説明図である。

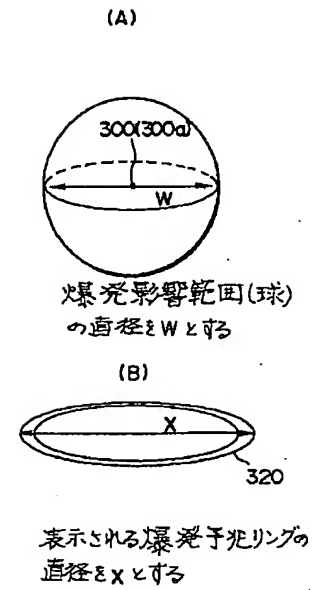
【符号の説明】

- 10 操作部
- 12 表示部
- 100 処理部
- 110 ゲーム演算部
- 120 第1のエリア設定部
- 130 予兆エリア設定部
- 150 画像生成部
- 190 情報記憶媒体
- 310 第1のエリア
- 320 予兆リング

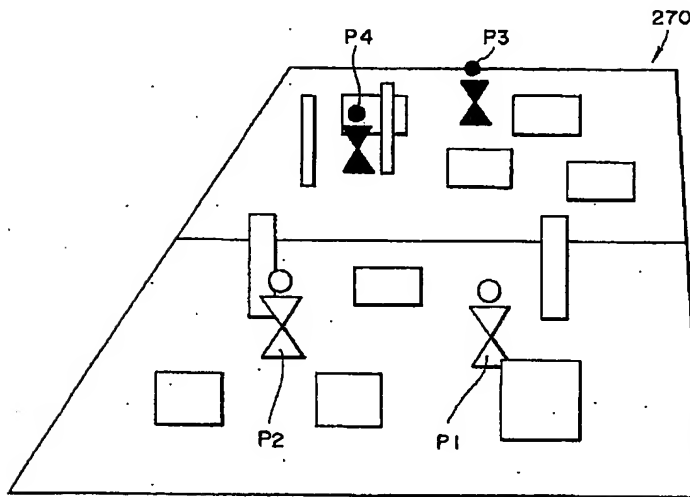
【図 1】



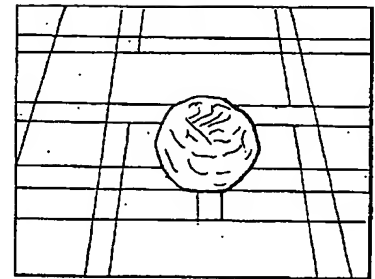
【図 9】



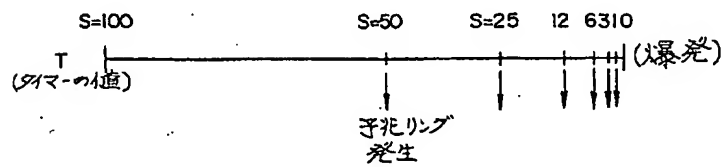
【図 2】



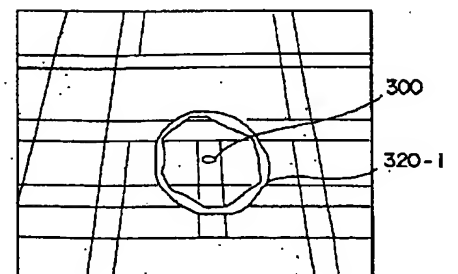
【図 17】



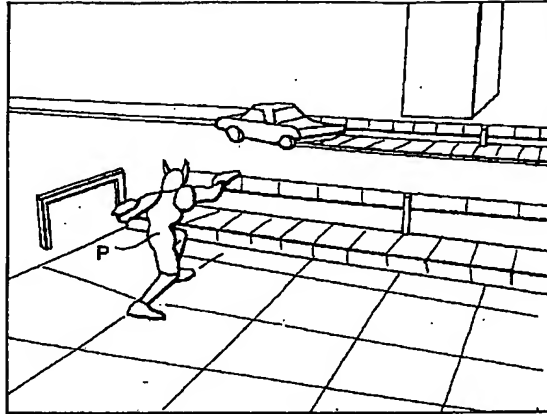
【図 7】



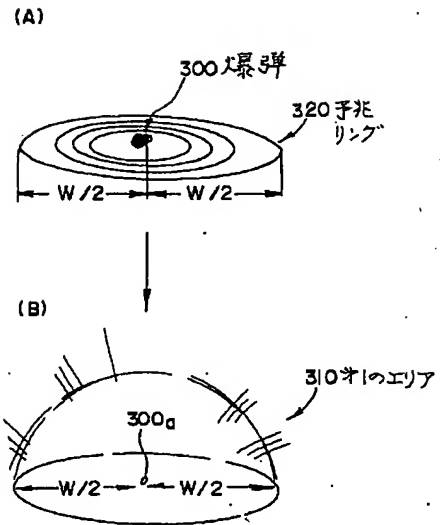
【図 10】



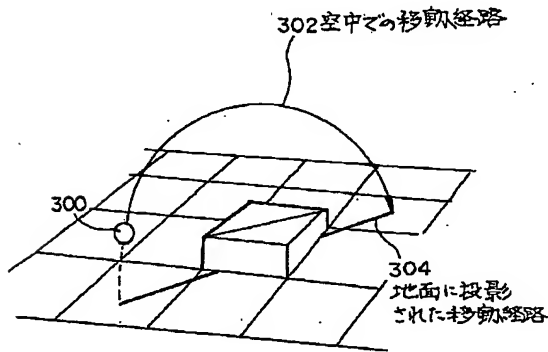
【図3】



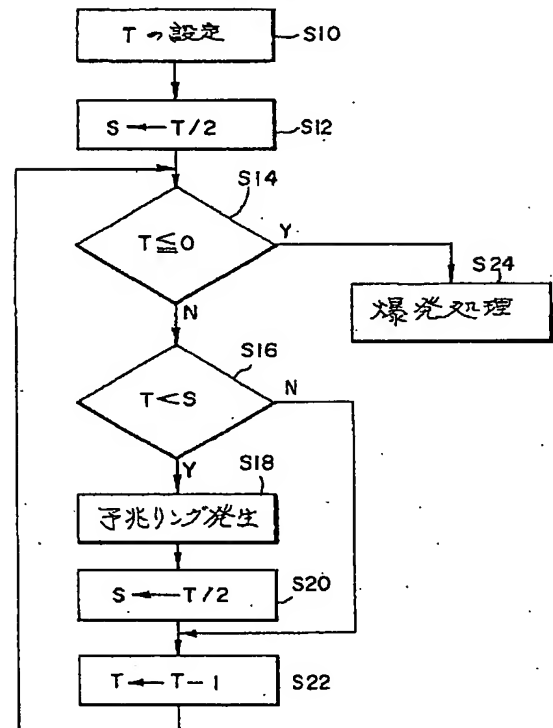
【図4】



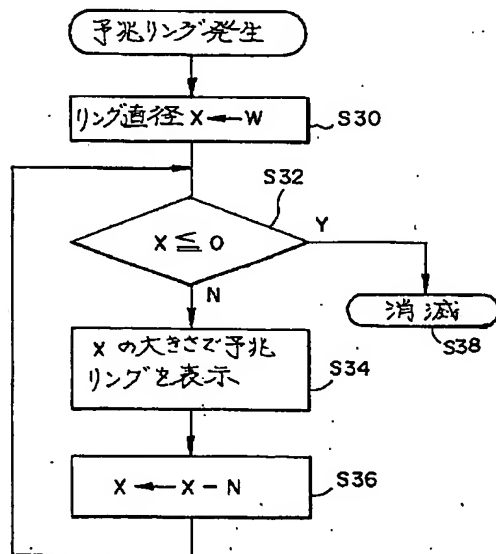
【図5】



【図6】

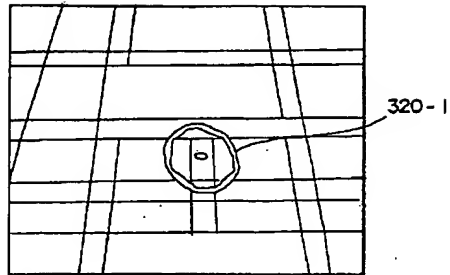


【図8】

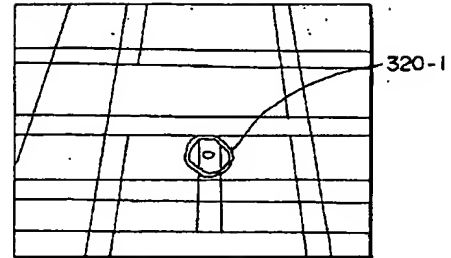


Nは定数
(予兆リング消滅の速さ)

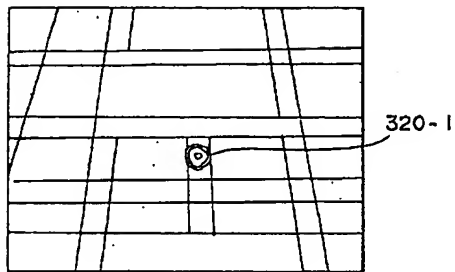
【図11】



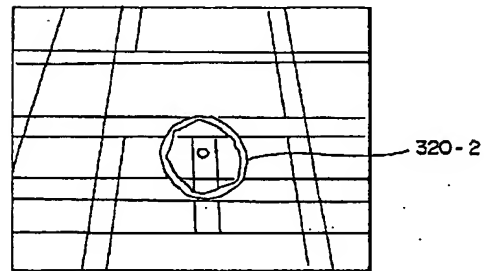
【図12】



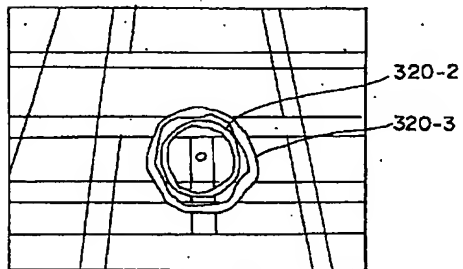
【図13】



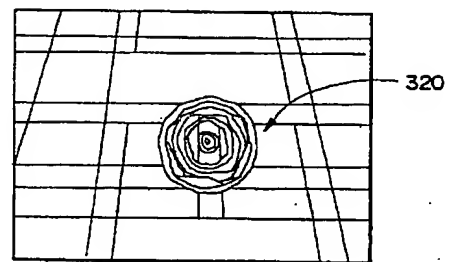
【図14】



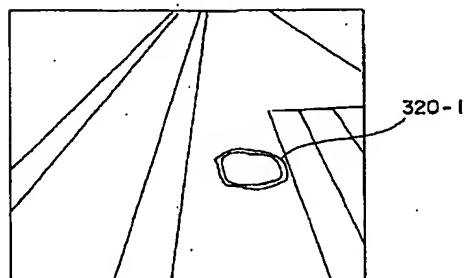
【図15】



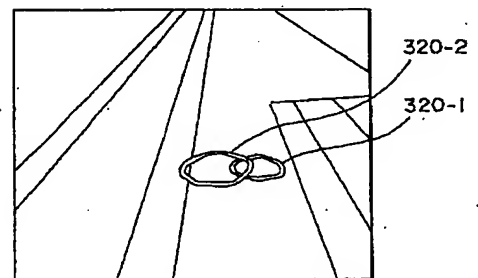
【図16】



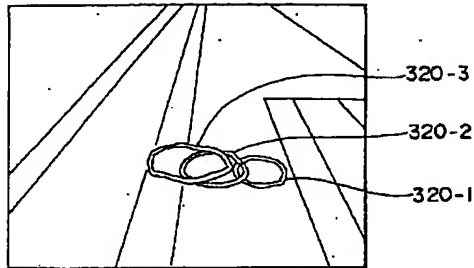
【図18】



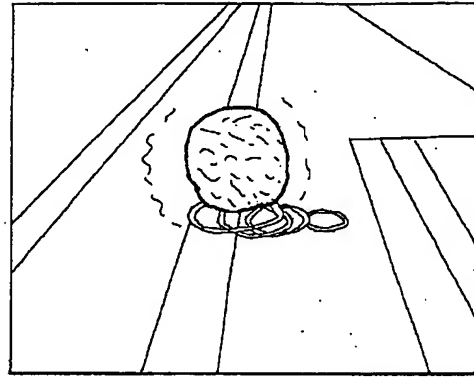
【図19】



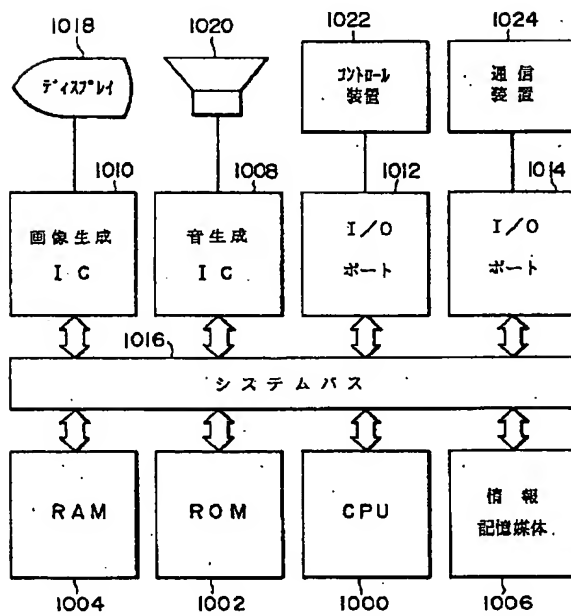
【図20】



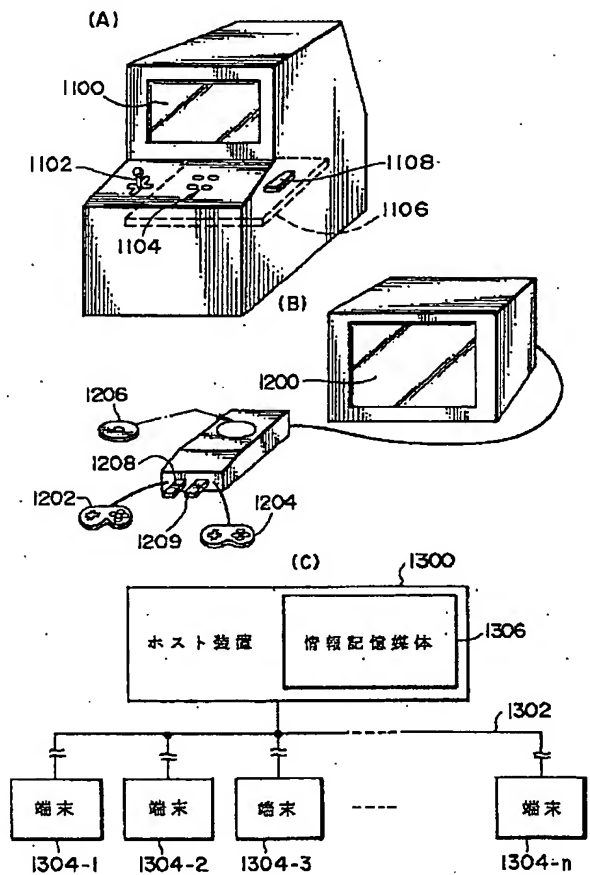
【図21】



【図22】



【図23】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.